

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有權機關
國際事務局



(43) 国際公開日
2004年10月7日 (07.10.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/085233 A1

(51) 國際特許分類⁷: B62D 65/00, B25J 9/06, B23K 37/04

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/003256

(22) 国際出願日: 2004年3月12日 (12.03.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2003-082134 2003年3月25日 (25.03.2003) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 本田技研工業株式会社 (HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 山岡直次(YAMAOKA, Naoji) [JP/JP]; 〒3501381 埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエンジニアリング株式会社内 Saitama (JP). 三輪 恒二(MIWA, Teiji) [JP/JP]; 〒3501381 埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエンジニアリング株式会社内 Saitama (JP).

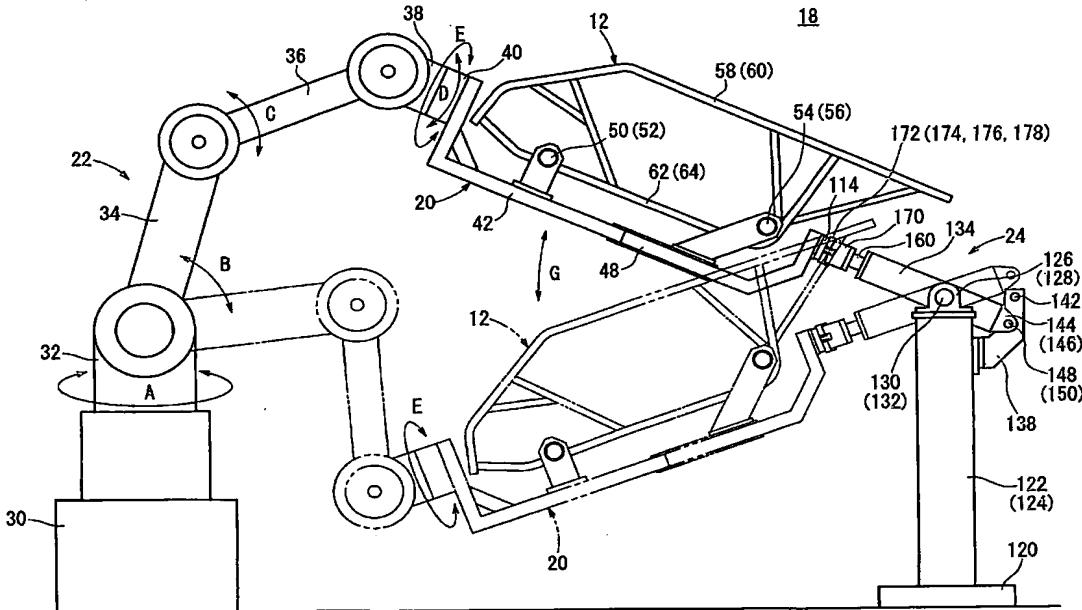
(74) 代理人: 千葉 剛宏, 外(CHIBA, Yoshihiro et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木2丁目1番1号 新宿マインズタワー 16階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,

〔繞葉有〕

(54) Title: POSITIONING JIG DEVICE FOR VEHICLE BODY FRAME

(54) 発明の名称: 車体フレーム用位置決め治具装置



(57) Abstract: A positioning jig device for a vehicle body frame, wherein in a welding station (18), one end part of a positioning jig (20) is held by a positioning robot (22), the other end part of the positioning jig (20) is held by a positioning jig holding mechanism (24), the positioning robot (22) is moved to fixedly position a vehicle body frame (12) fixed to the positioning jig (20) in any attitude, and a specified welding operation is performed.

(57) 要約: 溶接ステーション(18)において、位置決めロボット(22)によって位置決め治具(20)の一端部を保持するとともに、位置決め治具保持機構(24)によって位置

〔繞葉有〕



LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

車体フレーム用位置決め治具装置

5 技術分野

本発明は、車体フレームを所定の作業位置に供給して位置決め固定する車体フレーム用位置決め治具装置に関する。

背景技術

10 従来、例えば、車体フレームの溶接を行う溶接システムでは、複数の溶接ステーションに溶接口ボットを配設し、各溶接ステーションに対しワーク搬送路から車体フレームを治具に位置決めした状態で投入して溶接を行っている。

この場合、溶接ステーションにおいて車体フレームを位置決めする治具は、各車体フレーム毎に準備しなければならない。また、溶接ステーションに投入された車体フレームと溶接口ボットとの位置決めの関係は、車体フレームの種類、それに対応する治具および溶接口ボットの種類の組み合わせによって異なるため、その組み合わせに対応した数からなる多数の専用治具を準備する必要がある。この場合、車体フレームや溶接口ボットの種類の増加に伴って治具の種類も多くなり、設備コストが増大する問題が発生する。さらに、各治具において、溶接口ボットとの位置関係を2～3ヶ月毎に調整しなければならないため、精度維持のための管理が煩雑となる問題もある。

そこで、例えば、特許第3351753号公報に開示された従来技術では、各溶接ステーションに車体フレームを位置決めする位置調整可能なポジショナーを配設し、搬送口ボットを用いてワーク搬送路から車体フレームを各ポジショナーに供給し、ポジショナーにより車体フレームを溶接口ボットに応じた位置や姿勢に調整して溶接を行うようにしている。これにより、各溶接ステーションに配設されるポジショナーを各溶接ステーションの溶接口ボットに対して共通化することができる。

しかしながら、各溶接ステーションでは、ポジショナーが不可欠であり、また、少なくとも車体フレームの種類に応じた異なる構成からなるポジショナーが必要である。

5 発明の開示

本発明は、車体フレームの種類のみに依存した必要最小限の位置決め治具を用いて車体フレームを高精度に位置決めすることができる車体フレーム用位置決め治具装置を提供することを目的とする。

また、本発明は、位置決め治具に要するコストを低減することのできる車体フレーム用位置決め治具装置を提供することを目的とする。

本発明では、車体フレームの形態に応じて構成された位置決め治具に固定された車体フレームが位置決めロボットによって作業位置に供給される。次いで、位置決め治具の端部に位置決め治具保持機構を構成する係合部を係合させ、位置決めロボットにより車体フレームを所望の作業姿勢に位置決めする。このとき、位置決め治具は、位置決めロボットおよび位置決め治具保持機構によって支持されているため、安定した状態で所望の作業を高精度に遂行することができる。

なお、係合部を揺動可能に支持するとともに、係合部を位置決め治具に向かつて変位可能に支持することにより、位置決めロボットによって位置決め治具を任意の作業姿勢に設定することができる。

また、係合部を弾性部材を介して変位可能とすることにより、位置決め治具と係合部とが係合する際に生じる衝撃を吸収することができる。

図面の簡単な説明

図1は、溶接システムの平面構成図である。

図2は、溶接ステーションにおける位置決めロボットおよび位置決め治具保持機構による車体フレームの位置決め状態の側面説明図である。

図3は、溶接ステーションにおける位置決めロボットおよび位置決め治具保持機構による車体フレームの位置決め状態の斜視説明図である。

図4は、図1に示すIV-IV線断面図である。

図5は、図1に示すV-V線一部省略断面図である。

発明を実施するための最良の形態

5 図1は、本発明の車体フレーム用位置決め治具装置が適用される溶接システム10の平面構成図である。

溶接システム10は、仮組状態で供給される車体フレーム12に対して本溶接を行うシステムであり、複数の車体フレーム12が配置される配置台14を有する車体フレーム配置部16と、車体フレーム配置部16から供給された車体フレーム12に対して本溶接を行う溶接ステーション18と、車体フレーム配置部16から溶接ステーション18に車体フレーム12を搬送して位置決めする位置決め治具20を有する位置決めロボット22とを備える。

溶接ステーション18には、位置決めロボット22と協働して位置決め治具20を保持する位置決め治具保持機構24と、位置決めされた車体フレーム12に対して本溶接を行う2台の溶接ロボット26、28とが配設される。

位置決めロボット22は、図2に示すように、基台30上に配設される矢印A方向に回転可能な第1アーム32と、第1アーム32の端部に配設され矢印B方向に回転可能な第2アーム34と、第2アーム34の端部に配設され矢印C方向に回転可能な第3アーム36と、第3アーム36の端部に配設され矢印D方向に回転可能な第4アーム38と、第4アーム38の端部に配設され矢印E方向に回転可能な第5アーム40とを有する。第5アーム40の端部には、位置決め治具20が連結される。

位置決め治具20は、図3に示すように、一端部が位置決めロボット22の第5アーム40に連結される略L字形状の治具ベース42と、連結板44、46を介して治具ベース42の他端部に装着される略L字形状の連結アーム48と、治具ベース42上に配設される第1固定部50、52と、上部の連結板44上に配設される第2固定部54、56とを備える。

ここで、車体フレーム12は、例えば、4輪バギー車に提供されるものであり、

上部に配設される2本のアッパーフレーム58、60と、下部に配設される2本のロアフレーム62、64と、各フレーム58、60、62、64間を連結する複数のサブフレーム66とを備える。ロアフレーム62、64の前部には、サスペンションを懸架するための孔部68、70を有するプラケット72、74が配設される。また、ロアフレーム62、64の後部には、スイングアームの端部を軸支するための孔部76、78を有するプラケット80、82が配設される。

位置決め治具20を構成する第1固定部50、52は、治具ベース42に立設されるプラケット86、88と、プラケット86、88の上部に配設され、固定用ボルト90、92が螺合される螺子部94、96とを備える。また、第2固定部54、56は、図4に示すように、連結板44、46上に固定された支持板84の両端部に立設されるプラケット98、100と、プラケット98、100の上部に配設され、固定用ボルト102、104が螺合される螺子部106、108とを備える。なお、プラケット98、100には、補強用リブ110、112が配設される。

位置決め治具20を構成する連結アーム48の端部には、係合部114が配設される。係合部114は、図5に示すように、開口部116と、内部空間が拡開して形成される凹部118とを有する。

位置決め治具保持機構24は、基台120上に立設される2本の支柱122、124と、支柱122、124の上端部に配設される軸受部126、128と、軸受部126、128に軸支される回転軸130、132によって回転可能に支持される支持部134とを備える。

上部の支柱122、124間は、連結板136によって連結される。また、支柱122、124には、略L字形状の固定アーム138の一端部が固定され、この固定アーム138の上端部には、支持部134を固定するための固定ピン140が挿入される孔部142が形成される。

支持部134は、中央部の両側部に回転軸130、132が配設され、一端部には、固定アーム138の上端部が挿通されるプラケット144、146が配設される。プラケット144、146には、固定ピン140が挿入される孔部14

8、150が形成される。

支持部134の他端部側には、長孔部152が形成され、この長孔部152には、他端部から円筒状の支持スリープ154が挿入される。支持スリープ154の内周面には、メタルシール156、158が配設されており、これらのメタルシール156、158を介して円柱状のロッド部材160が支持スリープ154に対して変位自在且つ回転自在な状態で挿入される。
5

ロッド部材160の一端部には、支持スリープ154に係合して抜け止めとなるフランジ162が形成される。また、ロッド部材160の一端部側に穴部164が形成され、この穴部164には、ロッド部材160を支持部134から突出させる方向に付勢するコイルスプリング166（弾性部材）が配設される。なお、長孔部152には、外部に連通する連通孔部168が形成されており、この連通孔部168を介して空気を出入可能とし、ロッド部材160の長孔部152に対する変位が容易となるように構成される。

ロッド部材160の他端部には、シリンダ170が配設される。シリンダ170は、対向して配設される2組の係合部172、174、176、178を相互に近接離間可能である。係合部172、174、176、178は、位置決め治具20の連結アーム48に配設した係合部114の凹部118に係合する爪部180を有する。

本実施形態の溶接システム10は、基本的には以上のように構成されるもので20あり、次に、その動作について説明する。

先ず、位置決めロボット22の第5アーム40に対して、車体フレーム12の種類に対応した位置決め治具20を装着する。次いで、位置決めロボット22を駆動し、位置決め治具20を車体フレーム配置部16まで移動させた後、その位置決め治具20に仮溶接によって組み付けられている車体フレーム12を固定する。
25

位置決め治具20に車体フレーム12を固定する場合、図3に示すように、第1固定部50、52の螺子部94、96に固定用ボルト90、92を螺合させ、固定用ボルト90、92の先端部を、車体フレーム12を構成するロアフレーム

62、64に形成されたプラケット72、74の孔部68、70に挿入する。同様に、図4に示すように、第2固定部54、56の螺子部106、108に固定用ボルト102、104を螺合させ、固定用ボルト102、104の先端部を、車体フレーム12を構成するロアフレーム62、64に形成されたプラケット80、82の孔部76、78に挿入する。

この場合、プラケット72、74は、車体フレーム12にサスペンションを取り付けるための部材であり、また、プラケット80、82は、車体フレーム12にスイングアームを取り付けるための部材であり、これらを用いて位置決め治具20に対して車体フレーム12が高精度に位置決め固定される。

なお、位置決め治具20に対する車体フレーム12の固定作業は、例えば、位置決めロボット22によって車体フレーム配置部16に移動された位置決め治具20に対して、載置用ロボットを用いて車体フレーム12を載置した後、固定用ボルト90、92、102、104をサーボモータによって駆動されるナットランナ等を用いて螺合させる、といったような方法により自動化することが可能である。

位置決め治具20に車体フレーム12を固定した後、再び位置決めロボット22を駆動し、位置決め治具20とともに車体フレーム12を溶接ステーション18まで搬送する。このとき、溶接ステーション18に配設されている位置決め治具保持機構24は、図5に示すように、支持部134が水平状態となるように、端部の孔部148、150に固定アーム138の孔部142を介して固定ピン140を挿入しておく。また、位置決め治具保持機構24を構成するシリンダ170を駆動して係合部172、174、176、178を相互に近接させた状態に設定しておく。

そこで、位置決めロボット22を駆動し、位置決め治具20に連結された連結アーム48の端部に配設された係合部114を図5に示す矢印F方向に変位させることにより、係合部114の凹部118に位置決め治具保持機構24を構成する係合部172、174、176、178の爪部180が挿入される。この場合、係合部172、174、176、178を支持するロッド部材160は、支持部

134の長孔部152に配設されたコイルスプリング166によって矢印F方向に変位可能に構成されているため、係合部114と係合部172、174、176、178との係合時における衝撃が吸収される。

次いで、係合部172、174、176、178を相互に離間させるようにシリンダ170を駆動することにより、爪部180が係合部114に係合し、位置決め治具20の端部が支持部134に連結される。この結果、車体フレーム12が固定された位置決め治具20は、一端部が位置決めロボット22によって保持され、他端部が位置決め治具保持機構24によって保持される。この後、支持部134のプラケット144、146から固定ピン140を抜き取り、支持部134を回転軸130、132を中心として矢印G方向に揺動自在な状態に設定する。

次に、位置決めロボット22は、第1アーム32、第2アーム34、第3アーム36、第4アーム38、第5アーム40を移動させることにより、溶接ステーション18における車体フレーム12を所望の姿勢に設定する。この場合、位置決め治具保持機構24を構成するロッド部材160は、位置決めロボット22の移動に伴って矢印G方向に移動し、また、支持スリープ154を中心として回動し、あるいは、支持スリープ154に対して変位するように構成されているため、位置決めロボット22は、車体フレーム12を任意の姿勢に容易に設定することができる。

車体フレーム12が所望の姿勢に位置決めされた後、車体フレーム12の両側部に配設された溶接口ボット26、28が駆動され、車体フレーム12に対する本溶接作業が遂行される。この場合、車体フレーム12は、位置決めロボット22および位置決め治具保持機構24によって位置決め保持されているため、溶接中に車体フレーム12が揺動するようなことがなく、高精度な位置決め状態を維持して溶接作業を行うことができる。また、作業性を考慮して車体フレーム12の姿勢を変更し、溶接作業を継続することもできる。

なお、本発明の車体フレーム用位置決め治具装置は、4輪バギー車以外の車両フレーム、例えば、3輪車や2輪車の車両フレームの位置決めに対しても適用することができる。

産業上の利用可能性

本発明によれば、位置決めロボットに位置決め治具を保持させ、そのまま作業位置に車体フレームを供給して位置決めするため、各作業位置に専用の治具を配5 設する必要がなくなり、作業ラインにおける治具に要するコストを大幅に低下させることができる。

また、位置決めロボットに保持された位置決め治具を交換することにより、異なる車体フレームに対しても容易に対応することができる。

さらに、各作業位置での車体フレームの位置決め姿勢は、車体フレームの種類10 に従った位置決めロボットの位置制御によって任意に設定することができる。

さらにまた、位置決め治具は、両端部が位置決めロボットおよび位置決め治具保持機構によって保持されているため、車体フレームが極めて安定した状態に位置決めされ、これによって作業を高精度に遂行することができる。

本発明の車体フレーム用位置決め治具装置は、フレーム構造を備えた車体であ15 れば、種々の車体に対して適用することができる。

請求の範囲

1. 車体フレーム（12）が位置決め固定される位置決め治具（20）と、
前記位置決め治具（20）の一端部を保持し、前記位置決め治具（20）を前
記車体フレーム（12）の作業位置に供給して所望の姿勢で位置決めする位置決
めロボット（22）と、
前記作業位置に配設され、一端部が前記位置決めロボット（22）によって保
持された前記位置決め治具（20）の他端部に着脱自在に係合する係合部（17
2）を有し、前記位置決め治具（20）を可動状態で保持する位置決め治具保持
機構（24）と、
10 を備えることを特徴とする車体フレーム用位置決め治具装置。
2. 請求項1記載の装置において、
前記位置決め治具（20）は、前記車体フレーム（12）を位置決め固定する
固定部（50）を有することを特徴とする車体フレーム用位置決め治具装置。
15
3. 請求項1記載の装置において、
前記位置決め治具（20）は、前記位置決め治具保持機構（24）の前記係合
部（172）が係合する凹部（118）を有することを特徴とする車体フレーム
20 用位置決め治具装置。
4. 請求項1記載の装置において、
前記位置決めロボット（22）は、前記位置決め治具（20）の他端部を前記
前記位置決め治具保持機構（24）の前記係合部（172）に係合させた状態で、
25 前記車体フレーム（12）を所望の姿勢に設定可能な多軸ロボット（22）から
なることを特徴とする車体フレーム用位置決め治具装置。
5. 請求項1記載の装置において、

前記位置決め治具保持機構（24）は、前記係合部（172）を揺動可能に支持するとともに、前記係合部（172）を前記位置決め治具（20）の他端部に向かって変位可能に支持する支持部（134）を備えることを特徴とする車体フレーム用位置決め治具装置。

5

6. 請求項5記載の装置において、

前記支持部（134）は、前記係合部（172）を変位方向の軸線の回りに回転自在に支持することを特徴とする車体フレーム用位置決め治具装置。

10 7. 請求項5記載の装置において、

前記支持部（134）は、姿勢固定部材（140）を有し、前記位置決め治具（20）の他端部に対して姿勢が固定可能に構成されることを特徴とする車体フレーム用位置決め治具装置。

15 8. 請求項5記載の装置において、

前記係合部（172）は、弾性部材（166）を介して前記位置決め治具（20）の他端部に向かい変位可能な状態で前記支持部（134）に支持されることを特徴とする車体フレーム用位置決め治具装置。

20 9. 請求項5記載の装置において、

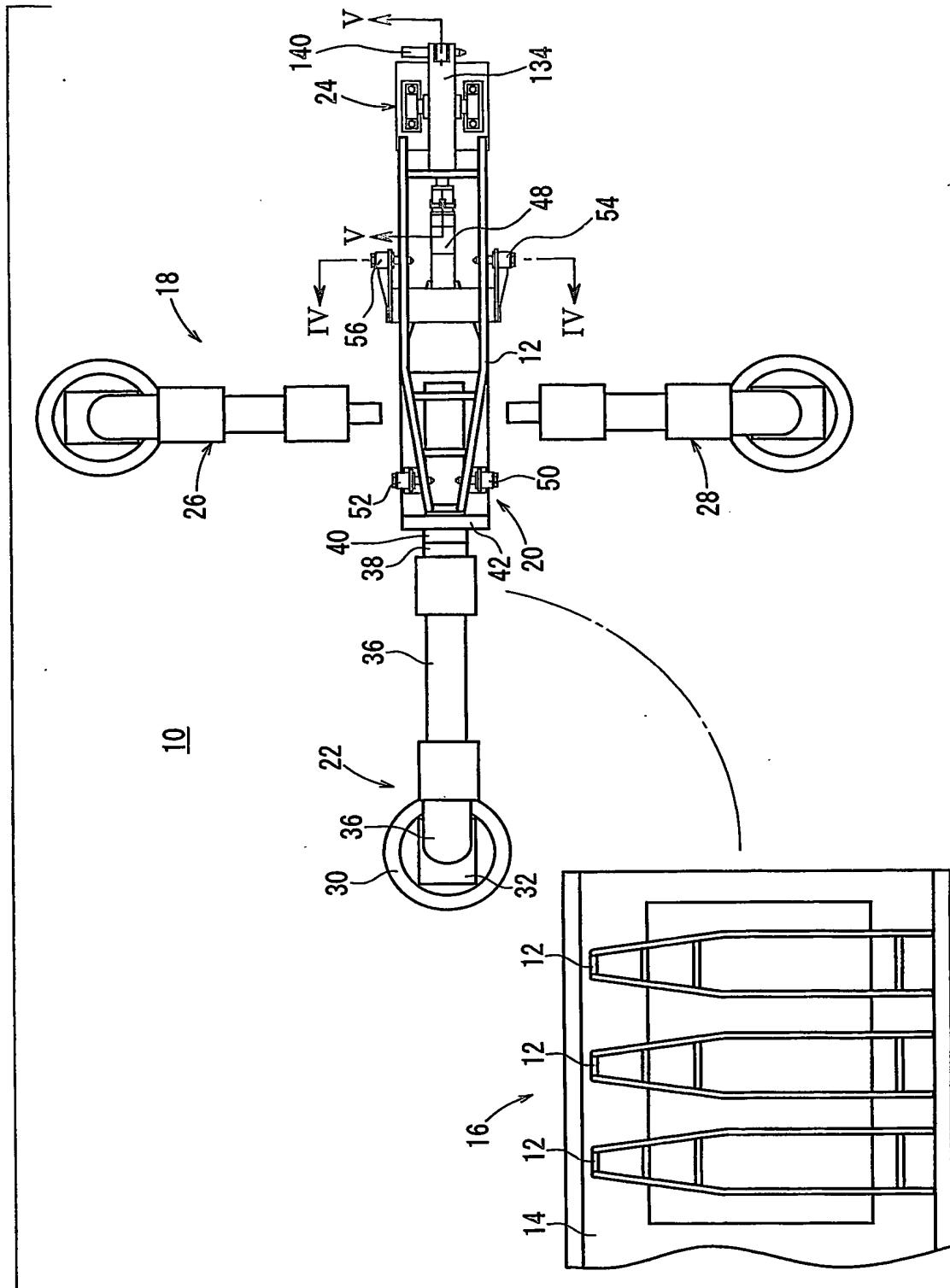
前記係合部（172）は、前記位置決め治具（20）の他端部に係合すべく、駆動機構（170）により駆動可能に構成されることを特徴とする車体フレーム用位置決め治具装置。

25 10. 請求項1記載の装置において、

前記作業位置には、前記位置決め治具（20）によって位置決め固定された前記車体フレーム（12）に対して溶接作業を行う溶接口ボット（26）が配設されることを特徴とする車体フレーム用位置決め治具装置。

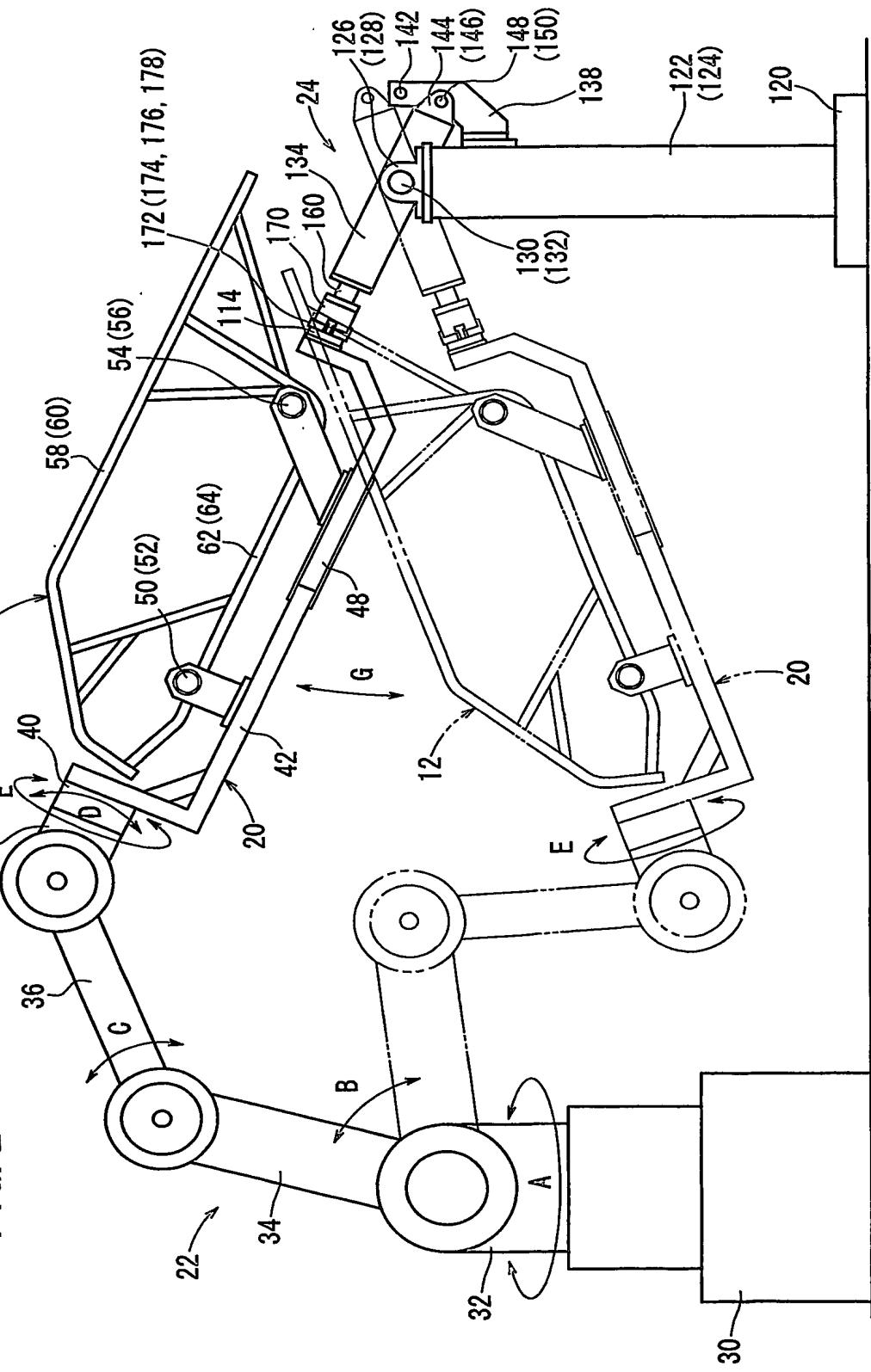
1/5

FIG. 1

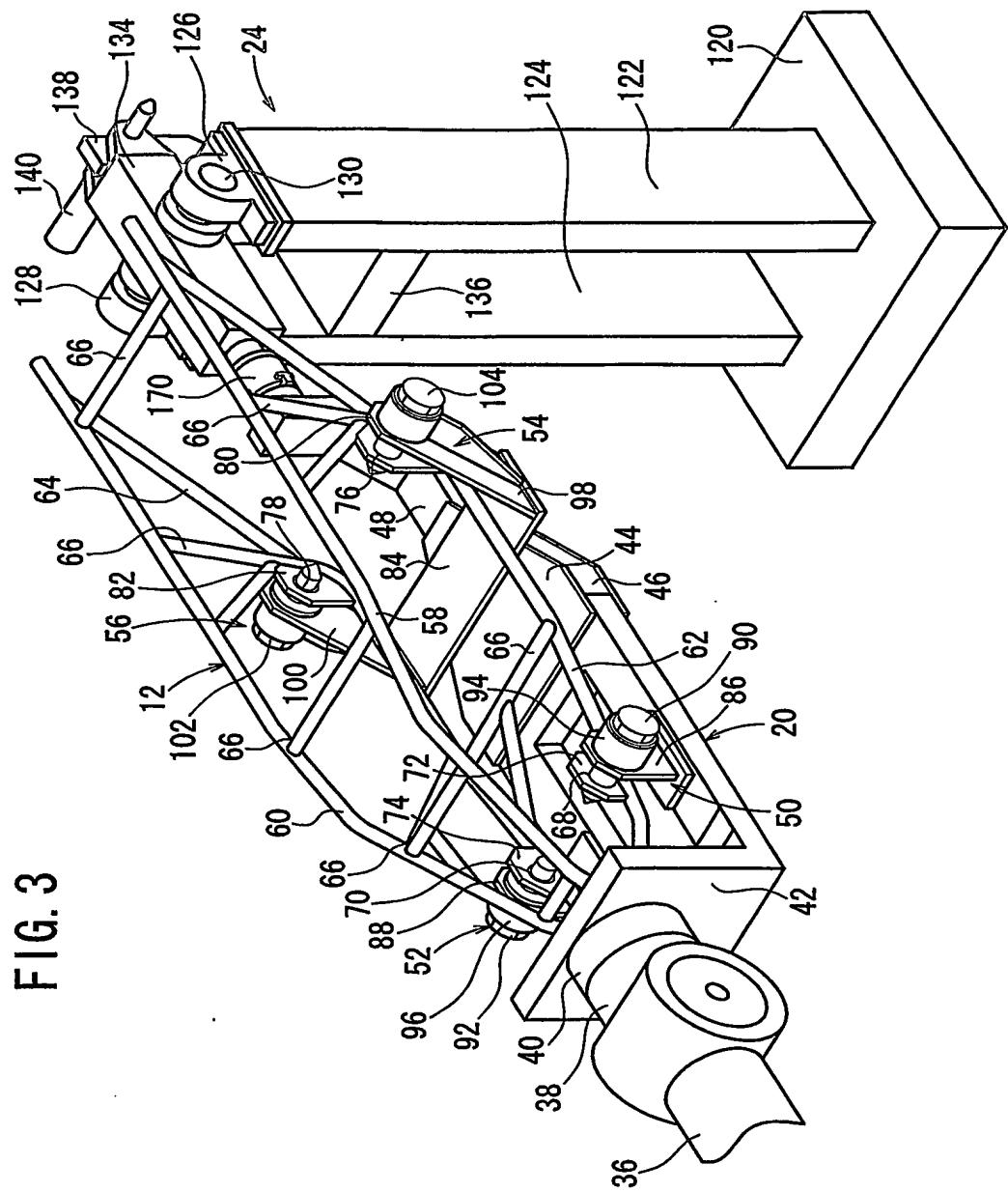


2/5

FIG. 2



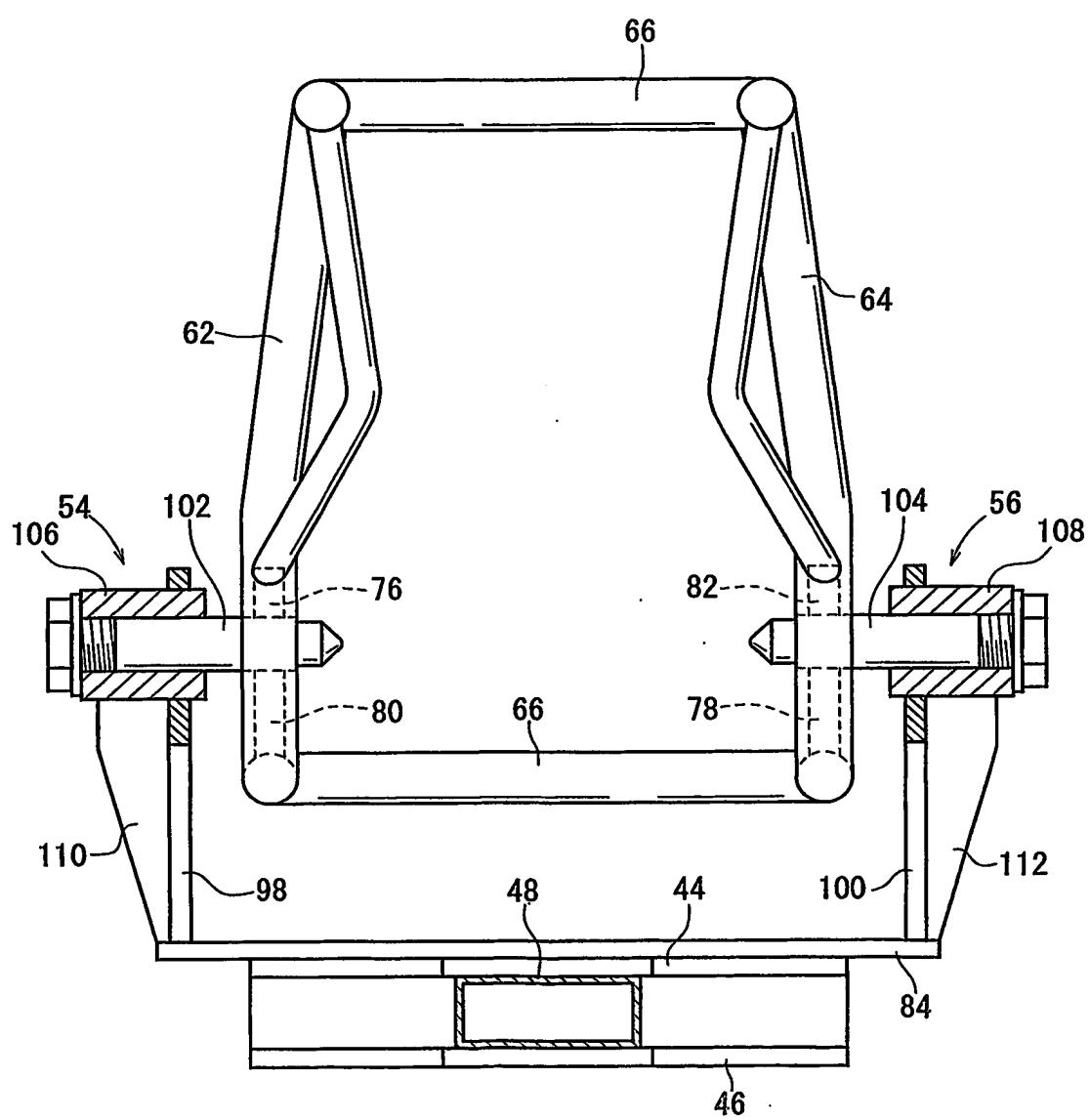
3/5



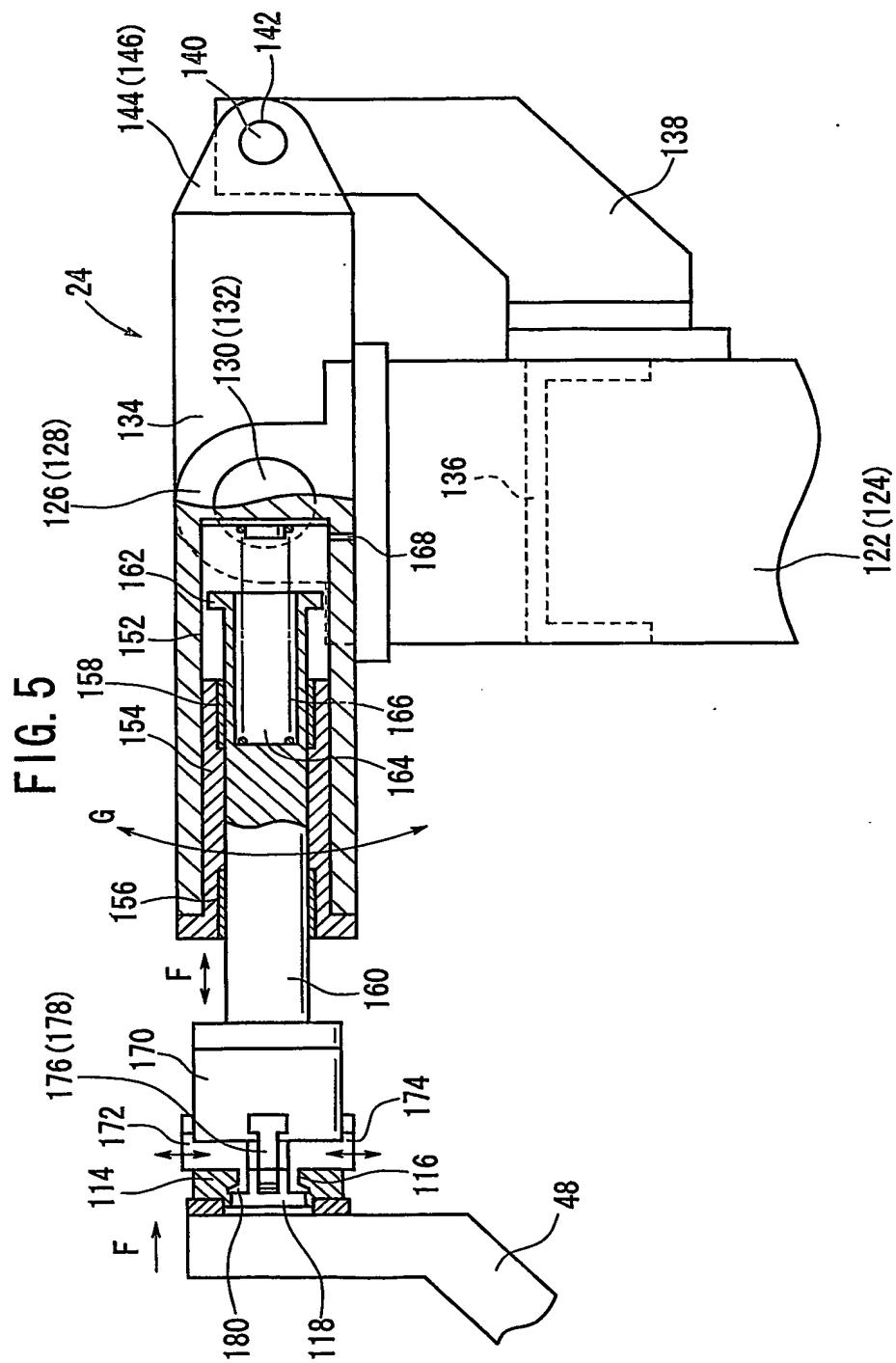
3
FIG.

4/5

FIG. 4



5/5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003256

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B62D65/00, B25J9/06, B23K37/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B62D65/00, B25J9/06, B23K37/04, B23P21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 6-329241 A (Daifuku Co., Ltd.), 29 November, 1994 (29.11.94), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-10
A	JP 2003-145364 A (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 20 May, 2003 (20.05.03), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-10
A	JP 2000-6862 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 11 January, 2000 (11.01.00), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-10

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 April, 2004 (21.04.04)Date of mailing of the international search report
18 May, 2004 (18.05.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. C17 B62D65/00, B25J9/06, B23K37/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. C17 B62D65/00, B25J9/06, B23K37/04, B23P21/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996
日本国公開実用新案公報	1971-2004
日本国実用新案登録公報	1996-2004
日本国登録実用新案公報	1994-2004

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 6-329241 A (株式会社ダイフク) 1994.11.29, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-10
A	J P 2003-145364 A (ダイハツ工業株式会社) 2003.05.20, 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	1-10
A	J P 2000-6862 A (日産自動車株式会社) 2000.01.11, 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	1-10

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
21.04.2004

国際調査報告の発送日
13.5.2004

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
出口昌哉

3D 9031

電話番号 03-3581-1101 内線 3339